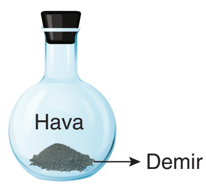
KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR - I

TEST 01

Kütlenin Korunumu Kanunu

1.



Bir miktar demir (Fe) katısı şekildeki gibi içi hava dolu olan kapalı bir kapta ısıtıldığında, Fe'nin tamamı oksijen ile tepkimeye girerek Fe_2O_3 katısını oluşturuyor.

Bu olay ile ilgili,

I. Fe_2O_3 katısının kütlesi zamanla artar.

II. Gaz kütlesi zamanla azalır.

III. Toplam kütle değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. 5 gram $CaCO_3$ ile 12,25 gram $KClO_3$ katıları ayrı kaplarda ısıtıldıklarında,

$CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

$KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + \frac{3}{2}O_2(g)$

denklemlerine göre 2,8 gram CaO ve 7,45 gram KCl katıları oluşmaktadır.

Buna göre, tepkimeler sonunda oluşan CO_2 gazının kütlesinin O_2 gazının kütlesine oranı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\frac{7}{23}$ B) $\frac{11}{24}$ C) $\frac{17}{35}$ D) $\frac{21}{32}$ E) $\frac{22}{29}$

3. **Kütlenin Korunumu Kanunu'nu ispatlamak isteyen bir öğrenci,**

I. $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

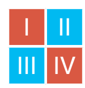
II. $MgCO_3(k) \rightarrow MgO(k) + CO_2(g)$

III. $2Al(k) + 3H_2SO_4(suda) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(suda) + 3H_2(g)$

IV. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

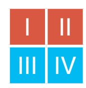
tepkimelerinden ağzı açık kapta kullanabileceklerini kırmızı renkle, kullanamayacaklarını ise mavi renkle boyarsa aşağıdakilerden hangisine ulaşır?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

4. Sabit hacimli kapalı bir kapta a gram X katısı ile a+2b gram Y gazının artansız

$X(k) + Y(g) \rightarrow Z(g)$

tepkimesinden Z gazı oluşuyor.

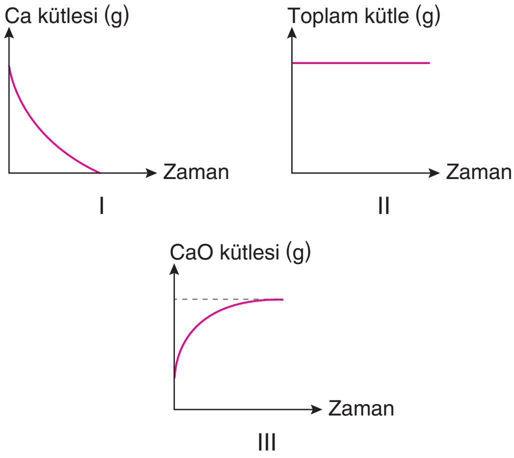
Tepkime sonunda oluşan Z gazının özkütlesi a+b g/cm^3 olduğuna göre, Z gazının hacmi kaç santimetreküptür?

A) 0,5 B) 0,8 C) 1 D) 1,4 E) 2

5. $Ca(k) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CaO(k)$

denklemine göre, Ca katısının tamamı kapalı bir kapta O_2 gazı ile tepkimeye girerek CaO bileşiğini oluşturuyor.

Buna göre, tepkime ile ilgili,

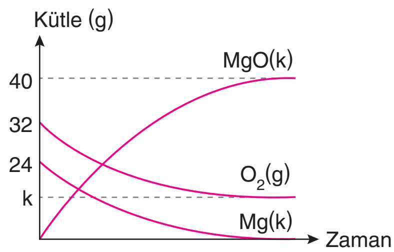


grafiklerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

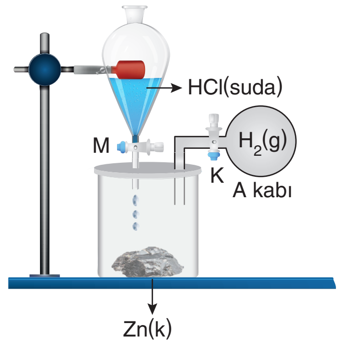
6. Kimyasal bir tepkimede tepkimeye giren ve tepkimede oluşan maddelerin kütlelerinin zamanla değişimi aşağıdaki grafikteki gibidir.



Buna göre, grafikte belirtilen "k" değeri kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 16 D) 18 E) 21

7.



Şekildeki sistemde 6,5 gram Zn metali bulunan kaba M musluğu açılarak damla damla 7,3 gram HCl sulu çözeltisi ekleniyor. Zn metalinin tamamı HCl çözeltisi ile

$Zn(k) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(suda) + H_2(g)$

tepkimesine göre 13,6 gram $ZnCl_2$ maddesi oluştururken, tepkime sonunda açığa çıkan H_2 gazının ise K musluğu açılarak A kabında toplanması sağlanıyor.

Buna göre, A kabında toplanan H_2 gazı kaç gramdır?

A) 0,2 B) 0,6 C) 0,7 D) 0,9 E) 1,1

8. 18. yüzyılda yaşayan ---- kütle ölçümlerinde teraziyi kullanarak gerçekleştirdiği deneylerde, tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamının, tepkime sonunda oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşit olduğunu belirledi. Bu deneylerin sonucunda "Kütlenin Korunumu Kanunu'nu" buldu.

Bu parçada boş bırakılan yere aşağıda adları verilen bilim insanlarından hangisi getirilmelidir?

A) Antoine Lavoisier B) Joseph Proust

C) John Dalton D) Robert Boyle

E) Ernest Rutherford

1. NO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_N}{m_O} = \frac{7}{16}$'dır.

Buna göre, 21 gram N_2 elementinin yeterli miktarda O_2 ile tepkimesinden en fazla kaç gram NO_2 bileşiği elde edilir?

A) 46 B) 54 C) 69 D) 80 E) 96

2. I. Hidrojen gazı
II. Sirke asidi
III. Kolonya

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin bileşenleri arasında sabit oran vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3.

Deney	Başlangıç Kütlesi (g)	
	Ca	O_2
1	15	9
2	10	4
3	24	8

Ca ve O_2 element atomlarından oluşan CaO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı, $\frac{m_{Ca}}{m_O} = \frac{5}{2}$'dir.

Tablodaki verilere göre,

I. 2 numaralı deneyde en fazla 14 gram bileşik oluşur.
II. 1 numaralı deneyde 3 gram O_2 artar.
III. 3 numaralı deneyde artan maddenin kütlesinin, oluşan maddenin kütlesine oranı $\frac{1}{8}$'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. X_2Y bileşiğinin kütlece %20'si Y'dir.

Buna göre, X'in atom ağırlığının Y'nin atom ağırlığına oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

5. XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı, $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{5}$'tir.

Eşit kütlelerde X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesinden XY_2 bileşiği elde edilirken 2,4 gram X elementi artıyor.

Buna göre,

I. 9,6 gram XY_2 bileşiği oluşur.
II. Başlangıçta alınan X ve Y elementlerinin kütleleri toplamı 12 gramdır.
III. Tepkime sonunda artan madde olmaması için 4 gram Y eklenmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

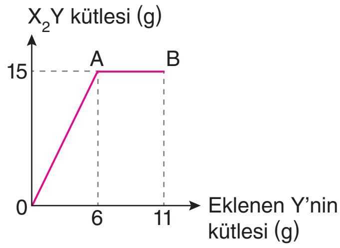
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. MgO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Mg}}{m_O} = \frac{3}{2}$'dir.

Buna göre, 40 gram MgO bileşiği elde etmek için gerekli olan Mg ve O_2 kütleleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Mg	O_2
A)	16	24
B)	8	32
C)	32	8
D)	24	16
E)	12	28

7. Belirli bir miktar X'e azar azar Y eklenmesi ile X_2Y bileşiği oluşmaktadır. Tepkime ile ilgili kütle değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre,

I. X_2Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$'dir.

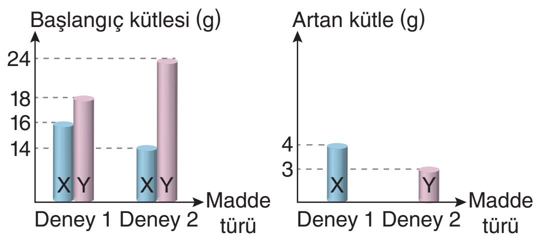
II. Bileşikte toplam 11 gram Y elementi bulunur.

III. A-B arasında X yoktur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

8. Berk, Sabit Oranlar Kanunu'nu incelemek üzere farklı miktarlardaki X ve Y elementleri ile iki deney yapıyor. Deneyler sonucunda tam verimle elde edilen X_2Y_5 bileşiğini oluşturan X ve Y elementlerinin başlangıç miktarları ve tepkime sonunda artan miktarları aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre, X_2Y_5 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y}$ kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{9}{4}$

9. XY_2 bileşiğinin kütlece %80'i Y elementidir.

Buna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisinin kütlece %60'ı X elementidir?

A) X_3Y_4 B) X_2Y_5 C) XY_2 D) XY E) X_3Y

10. X_2Y_3 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{2}{5}$'tir.

Buna göre, 21 gram X ve 40 gram Y elementlerinden tam verimle X_3Y_4 bileşiği oluştuğunda hangi elementten kaç gram artar?

A) 3 gram X B) 3 gram Y C) 5 gram X D) 5 gram Y E) 6 gram X

11. FeO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı, $\frac{m_{Fe}}{m_O} = \frac{7}{2}$'dir.

Buna göre, 42 gram Fe ile 27 gram O_2 elementlerinin tepkimesinden en fazla kaç gram Fe_2O_3 bileşiği oluşur?

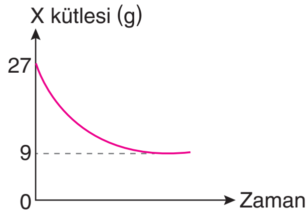
A) 52 B) 54 C) 60 D) 62 E) 65

1. XY_4 bileşiğinin kütlece %60'ı Y elementidir. Eşit kütlelerde X ve Y elementleri arasında tam verimli tepkime sonucu 45 gram XY_4 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili,

I. Bileşikte 27 gram Y bulunur.

II. X kütlesinin zamanla değişim grafiği,



şeklindedir.

III. Tepkime sonunda artan madde olmaması için tepkime ortamına 13,5 gram X eklenmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. XY_3 bileşiğinin kütlece %25'i X elementidir.

X ve Y elementlerinden oluşan karışımın 30 gramı, XY_3 bileşiğini oluşturmak üzere tepkimeye girdiğinde 6 gram Y elementi arttığına göre, başlangıç karışımındaki X miktarının Y miktarına oranı kaçtır?

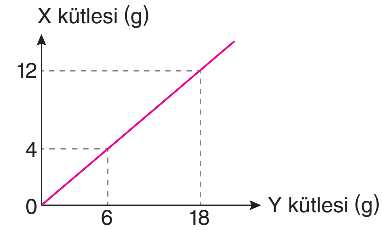
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

3. X_2Y_5 bileşiğinin kütlece %40'ı X'tir.

Buna göre, 28 gram XY_3 bileşiğindeki X'in kütlesi ile 26 gram X_2Y bileşiğindeki Y'nin kütleleri toplamı kaç gramdır?

A) 8 B) 11 C) 16 D) 18 E) 21

4. X_2Y bileşiğini oluşturan X ve Y elementlerinin kütleleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

I. Bileşikte kütlece %60 Y vardır.

II. 20 gram X_2Y bileşiği elde etmek için 12 gram Y harcanır.

III. Bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı, $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{2}{3}$'tür.

IV. 24 gram X ile 36 gram Y birleşir.

V. 15 gram X_2Y bileşiğinde 9 gram X bulunur.

yargılarından hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5.

	Soru	Yanıt
I.	Bileşikteki X'in kütlece yüzdesi kaçtır?	70
II.	28 gram X kaç gram Y ile artansız tepkime verir?	12
III.	Eşit kütlelerde X ve Y'nin tepkimesinden 30 gram X_2Y_3 bileşiği elde edildiğinde hangi elementten kaç gram artar?	9 gram Y

X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{3}$'tür.

Buna göre, X_2Y_3 bileşiği ile ilgili tablodaki sorulardan hangilerinin yanıtları doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. X_2Y bileşiğinde sadece elementlerinin kütlece yüzde bileşimi biliniyor.

Buna göre, bu bilgiden yararlanılarak;

I. XY_3 bileşiğinde bulunan Y elementinin kütlece yüzde bileşimi,

II. XY bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right)$,

III. 40 gram X_2Y bileşiğindeki X kütlesi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Kimya laboratuvarında Sabit Oranlar Kanunu konusunda, kapalı ve sabit hacimli kaplarda yapılan deneylerde Ca ve S elementleri kullanılarak CaS bileşiği oluşturulurken ölçülen kütle değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Başlangıç Kütle (g)		Artan Kütle (g)		Oluşan Bileşiğin Kütlesi (g)
	Ca	S	Ca	S	CaS
Deney 1	15	14	–	2	27
Deney 2	29	20	4	–	45

Tabloda verilen değerlere göre,

I. Tepkimede toplam kütle korunmuştur.

II. CaS bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Ca}}{m_S} = \frac{5}{2}$'dir.

III. 63 gram CaS bileşiğinde 35 gram Ca elementi bulunur.

IV. Ca ve S'den başlangıçta otuz beşer gram alınırsa 7 gram S elementinden artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

8. Al_2O_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Al}}{m_O} = \frac{9}{8}$'dir.

Buna göre, yirmi yedişer gram Al ve O_2 elementlerinin tepkimesinden <u>en fazla</u> kaç gram Al_2O_3 bileşiği oluşur?

A) 32 B) 36 C) 41 D) 45 E) 51

9. FeS bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_S} = \frac{7}{4}$'tür.

Eşit kütlelerde Fe ve S elementlerinin FeS bileşiği oluşturmak üzere tam verimle gerçekleşen tepkimesinden 9 gram S elementi arttığına göre, oluşan FeS bileşiği kaç gramdır?

A) 33 B) 44 C) 52 D) 63 E) 68

10. X_2Y bileşiğinin kütlece %40'ı Y elementidir.

Buna göre, XY_3 bileşiğinin kütlece yüzde kaçı X elementidir?

A) 15 B) 20 C) 35 D) 50 E) 75

1. I. $CO_2 - CO$
II. $C_2H_4 - C_3H_6$
III. $HClO_2 - HClO_3$

Yukarıda verilen madde çiftlerinden hangilerinde katlı oran bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki farklı bileşikteki X ve Y elementlerinin kütle değerleri tabloda verilmiştir.

	X Kütlesi (g)	Y Kütlesi (g)
I. Bileşik	3	1
II. Bileşik	18	2

I. bileşiğin formülü X_2Y_3 ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) X_2Y B) XY_2 C) X_2Y_5 D) X_3Y_4 E) XY_4

3. Demir (Fe) ile oksijen (O_2) elementleri arasında oluşan iki farklı bileşiğin formülleri,

I. FeO
II. Fe_2O_3

şeklindedir.

Eşit miktarda Fe ile birleşen O_2 ler arasındaki katlı oran a, eşit miktarda O_2 ile birleşen Fe'ler arasındaki katlı oran b ile gösteriliyor.

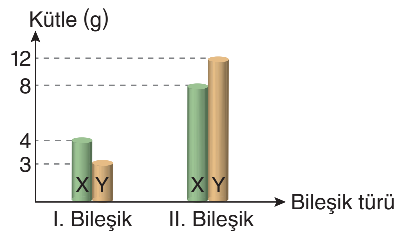
Buna göre, a·b değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{4}{9}$ B) 1 C) $\frac{9}{4}$ D) 2 E) $\frac{7}{2}$

4. **Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinde aynı miktar X ile birleşen Y elementinin kütlece yüzdesi en fazladır?**

A) XY_2 B) X_3Y_2 C) X_2Y D) X_4Y_5 E) X_3Y

5. X ve Y elementlerinden oluşan iki ayrı bileşikte tepkimeye giren X ve Y elementlerine ait kütle değerleri grafikteki gibidir.



I. bileşiğin formülü X_2Y ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) XY B) X_2Y C) XY_3 D) X_2Y_3 E) X_3Y_4

6.

	I. Bileşik	II. Bileşik
I.	CH_4	C_2H_2
II.	C_2H_2	C_3H_8
III.	C_4H_8	C_2H_6

Karbon (C) ve hidrojen (H) elementlerinden oluşan yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangilerinde aynı miktar C ile birleşen H'ler arasındaki $\left(\frac{H_1}{H_2}\right)$ katlı oranın sonucu bir tam sayı değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y elementlerinin kütlece yüzdeleri tabloda verilmiştir.

	Kütlece Yüzde (%)	
	X	Y
I. Bileşik	40	60
II. Bileşik	50	50

Buna göre, aynı miktar Y ile birleşen X'ler arasındaki katlı oran $\left(\frac{X_I}{X_{II}}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{4}$

8. Bakır (Cu) ve oksijen (O_2) elementleri kullanılarak kapalı ve sabit hacimli kaplarda yapılan deneylerde CuO ve Cu_2O bileşikleri elde ediliyor.

Deneylerin başlangıcından sonuna kadar olan süreçte element ve bileşikler ile ilgili kütle değerleri aşağıdaki tabloda veriliyor.

Deney	Başlangıç Kütlesi Cu(g)	Başlangıç Kütlesi O_2(g)	Bileşik Kütlesi
A	8	2	10 gram CuO
B	16	5	18 gram Cu_2O

Buna göre, deney sonuçları ile ilgili,

I. B'de 3 gram O_2 elementi artmıştır.

II. Aynı miktar Cu ile birleşen O_2 ler arasındaki katlı oran $\frac{2}{3}$'tür.

III. A'da 40 gram CuO oluşturmak için 32 gram Cu kullanılmalıdır.

IV. Her iki deneyde de tepkime sonunda toplam kütle korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, III ve IV

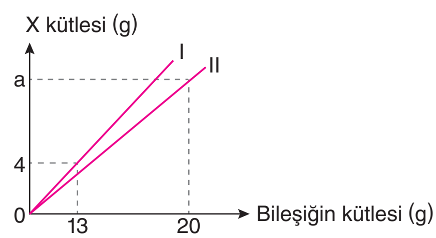
9. Aşağıdaki tabloda Katlı Oranlar Kanunu ile ilgili verilen bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak "✓" işareti ile gösterilmiştir.

	Bilgi	D	Y
I.	Katlı Oranlar Kanunu Joseph Proust tarafından ortaya konulmuştur.	✓	
II.	NO_2 ve SO_2 bileşikleri arasında katlı oran yoktur.		✓
III.	Basit formülleri aynı olan bileşikler arasında katlı oran aranmaz.		✓
IV.	İkiden fazla türde elementten oluşan bileşik çiftlerinde katlı oran bulunur.	✓	
V.	CrO bileşiği ile CrO_3 bileşiğinde eşit kütlelerde Cr ile birleşen oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{2}{3}$'tür.		✓

Buna göre, bu bilgilerden hangisinde "✓" işareti doğru yerde kullanılmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. X ve Y elementlerinden oluşan iki ayrı bileşik için bileşik ile X kütleleri değişimi grafikteki gibidir.



I. bileşiğin formülü X_2Y_3, II. bileşiğin formülü XY ise grafikteki "a" değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 14

1. **Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisinde, aynı miktarda Y ile birleşen I. bileşikteki X miktarının II. bileşikteki X miktarına oranı $\frac{8}{3}$'tür?**

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	XY_3	XY
B)	X_2Y	X_2Y_3
C)	XY_3	X_3Y
D)	X_2Y_3	XY_4
E)	XY_3	X_3Y_4

2. X ve Y elementlerinin oluşturduğu üç farklı bileşikteki X ve Y elementlerinin kütle değerleri tabloda verilmiştir.

	X Kütlesi (g)	Y Kütlesi (g)
I. Bileşik	10	25
II. Bileşik	5	15
III. Bileşik	5	10

I. bileşiğin formülü X_2Y_5 ise II ve III. bileşiğin formülleri aşağıdakilerin hangisi olabilir?

	II. Bileşik	III. Bileşik
A)	X_2Y_3	XY_4
B)	XY_3	XY_2
C)	XY_2	X_3Y_4
D)	X_2Y_5	XY_4
E)	XY_3	X_2Y_5

3.
- XY_2 ve X_aY_3 bileşiklerinde eşit kütlede X ile birleşen 1. bileşikteki Y kütlesinin, 2. bileşikteki Y kütlesine oranı $\frac{4}{3}$'tür.
- X_2Y_5 ve XY_b bileşiklerinde eşit kütlede Y ile birleşen 1. bileşikteki X kütlesinin, 2. bileşikteki X kütlesine oranı $\frac{6}{5}$'tir.

Buna göre, $\frac{b+a}{b-a}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. ▲ ile ■ elementlerinden oluşan farklı bileşiklerdeki aynı miktar ■ elementi ile birleşen ▲ elementi arasındaki katlı oranlar (I. Bileşik/II. Bileşik) k, l ve m harfleri ile aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

I. Bileşik	II. Bileşik	Katlı Oran
▲■	▲▲■■■	k
▲▲■■	▲▲■	l
▲▲■■■■■	▲▲■■■■	m

Buna göre, k, l ve m değerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	k	l	m
A)	2/3	1/2	5/4
B)	3/2	1/2	2/3
C)	5/6	3/2	1/4
D)	3/2	1/2	4/5
E)	3/2	5/6	2/3

5. Aşağıdaki tabloda CrO, CrO_2 ve CrO_3 ile ilgili verilen bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak "✓" işareti ile gösterilmiştir.

	Bilgi	D	Y
I.	CrO bileşiği ile CrO_2 bileşiğinde eşit kütlede O elementi ile birleşen Cr'ler arasındaki katlı oran $\frac{1}{4}$'tür.		✓
II.	Eşit miktarlarda O elementi kullanıldığında oluşan bileşiklerdeki Cr elementlerinin kütlece yüzdeleri arasında CrO > CrO_2 > CrO_3 ilişkisi vardır.	✓	
III.	CrO bileşiği ile CrO_3 bileşiğinde eşit kütlelerde Cr ile birleşen oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{2}{3}$'tür.		✓

Buna göre, bu bilgilerden hangilerinde "✓" işareti doğru yerde kullanılmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6.

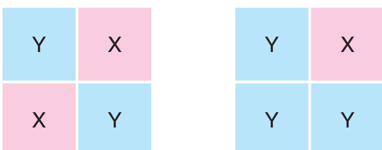
	Bileşik Çifti	Bilgi
I.	$H_2SO_4 - H_2SO_3$	İkiden fazla tür atom içerdiklerinden katlı oran uygulanmaz.
II.	$C_2H_4 - C_4H_8$	Bileşiklerin basit formülleri aynı olduğundan katlı oran uygulanmaz.
III.	FeO – FeS	Bileşik çiftindeki elementler farklı olduğundan katlı oran uygulanmaz.

Numaralanmış bileşik çiftlerinden hangilerinin karşısında verilen bilgi doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

7. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y elementlerinin kütlece birleşme oranları şekillerde verilmiştir.

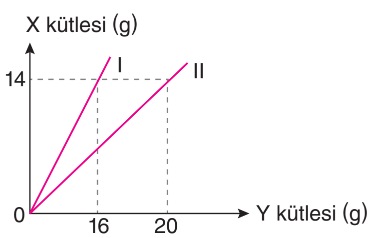


I. bileşik II. bileşik

Buna göre, aynı miktar Y ile birleşen II. bileşikteki X miktarının, I. bileşikteki X miktarına oranı aşağıdakilerden hangisidir? (Her bir şekil dört eşit parça içerecek şekilde bölünmüştür.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 2 E) $\frac{7}{4}$

8. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikte elementlerin kütleleri değişimi grafikteki gibidir.



II. bileşiğin formülü X_2Y_5 olduğuna göre, I. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) XY B) X_3Y C) XY_2

D) X_3Y_4 E) X_2Y_5

9. X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğinin kütlece %60'ı Y'dir. Aynı elementlerden oluşan II. bileşik kütlece %80 X, III. bileşik ise kütlece %50 Y içermektedir.

Buna göre, II. bileşik ile III. bileşiğin formülü aşağıdakilerin hangisi olabilir?

	II. Bileşik	III. Bileşik
A)	X_2Y	XY_4
B)	XY_3	XY_4
C)	XY_3	X_3Y_4
D)	X_4Y	XY
E)	XY	X_3Y_4

10.

	I. Bileşik	II. Bileşik	Katlı Oran
K	SO_2	SO_3	$\frac{1}{3}$ ya da $\frac{3}{1}$
L	CO_2	CO	$\frac{1}{2}$ ya da 2
M	Fe_2O_3	FeO	$\frac{2}{3}$ ya da $\frac{3}{2}$

Yukarıda verilen K, L ve M bileşik çiftlerinden hangilerinin karşılarında belirtilen katlı oranlar doğru verilmiştir?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L

D) L ve M E) K, L ve M

1. Aşağıdaki tabloda verilen bilgiler doğruysa “D”, yanlışsa “Y” olarak “✓” işareti ile gösterilmiştir.

	Bilgi	D	Y
I.	Uluslararası birim sistemine (SI) göre 12 gram ^{12}C izotopunun içerdiği atom sayısı kadar tanecik bir mol olarak tanımlanır.	✓	
II.	$6{,}02.10^{22}$ sayısına Avogadro sayısı denir.	✓	
III.	Bir tane ^{12}C izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$’sine 1 atomik kütle birimi (akb) denir.		✓
IV.	1 mol gaz normal koşullar altında 24,5 litre hacim kaplar.	✓	
V.	Bağıl atom kütlesi kütle spektrometresi kullanılarak ölçülür.		✓

Buna göre, bu bilgilerden hangisinde “✓” işareti doğru yerde kullanılmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. **0,02 mol N_2O_5 bileşiği ile ilgili,**

I. 0,1 mol O atomu içerir.

II. $0{,}04N_A$ tane N atomu içerir.

III. Toplam 0,14 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Evrende yaklaşık 100 milyar galaksi, her galakside de 200 milyar yıldız olduğu varsayılıyor.

Buna göre, evrende varsayılan toplam yıldız sayısının mol cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir? (Avogadro sayısını $6 \cdot 10^{23}$ alınız.)

A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{7}{30}$ D) $\frac{9}{20}$ E) $\frac{13}{20}$

4.
- 0,1 mol Cu atomu ---- tane Cu atomu içerir.
- $6{,}02 \cdot 10^{21}$ tane H_2O molekülü ---- mol’dür.
- Avogadro sayısı kadar atom içeren H_2 molekülü ---- mol’dür.
- 10 tane CO_2 molekülü ---- mol’dür.

Bu cümlelerdeki boş bırakılan yerler uygun şekilde doldurulduğunda hangi seçenek dışta kalır?

(N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) $\frac{10}{N_A}$ B) 0,01 C) 0,02 D) $0{,}1N_A$ E) 0,5

5. Aşağıdaki panoda mol kavramı ile ilgili bazı sorular ve bu sorulara ait yanıtlar verilmiştir.

Soru	Yanıt
(1) 0,5 mol O_2 gazı kaç gramdır?	16
(2) Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan O_2 gazı kaç moldür?	0,25
(3) N_A tane atom içeren O_2 gazı kaç moldür?	0,5
(4) 1 tane O_2 molekülü kaç akb’dir?	16

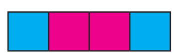
(1) (2) (3) (4)

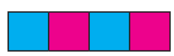
Buna göre yanıtları doğru verilen sorulara ait rakamların bulunduğu kutucuklar maviye; yanıtları yanlış verilen sorulara ait rakamların bulunduğu kutucuklar pembeye boyandığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

(O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6.

	Soru	Yanıt
I.	4 mol C atomu içeren C_2H_4 molekülü kaç mol'dür?	1
II.	$1{,}204 \cdot 10^{23}$ tane oksijen atomu içeren CH_3COOH bileşiği kaç mol'dür?	0,1
III.	0,03 mol H_2S molekülünde kaç mol S atomu vardır?	0,06

Tablodaki sorulardan hangilerinin yanıtları yanlış verilmiştir? (N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

7. Birer tane X, Y ve Z moleküllerinin kütleleri sırasıyla $6 \cdot 10^{-23}$ gram, $3 \cdot 10^{-23}$ gram ve $1{,}2 \cdot 10^{-22}$ gram şeklindedir.

Buna göre, eşit kütleli X, Y ve Z moleküllerinin mol sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır? (Avogadro sayısını $6 \cdot 10^{23}$ alınız.)

A) X > Y > Z B) Y > Z > X C) Z > Y > X D) X > Z > Y E) Y > X > Z

8. **2a mol NO_2 ve b mol N_2O_5 bileşiklerindeki toplam N atomları sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?** (N_A: Avogadro sayısı)

A) $(2a + b) \cdot N_A$ B) $(a + b) \cdot N_A$
C) $2(a + b) \cdot N_A$ D) $(2a + 3b) \cdot N_A$
E) $(a + 2b) \cdot N_A$

9. **İzotop atomlarla ilgili,**

I. Atom numaraları aynı, nötron sayıları farklı atomlara izotop atomlar denir.

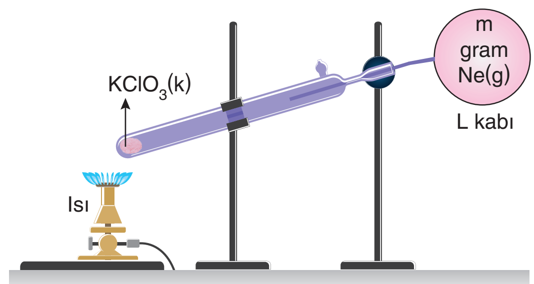
II. İzotop atomların kütleleri ve doğada bulunma yüzdeleri kütle spektrometresi ile ölçülür.

III. Fiziksel özellikleri farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10.



8,16 gram $KClO_3$ katısı ısıtılarak

$$KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + \frac{3}{2}O_2(g)$$

denklemine göre ayrıştığında 4,96 gram KCl katısı ve bir miktar O_2 gazı oluşuyor. Oluşan O_2 gazı, bir boru yardımıyla içinde m gram Ne gazı bulunan L kabında toplandığında kaptaki atom sayısının iki katına çıktığı belirleniyor.

Buna göre, başlangıçta L kabında bulunan Ne gazı kaç gramdır? (O: 16 g/mol, Ne: 20 g/mol)

A) 4 B) 5,8 C) 6 D) 7,2 E) 8

1. **3,6 gram H_2O bileşiği ile ilgili,**

I. 0,2 mol'dür.

II. Normal koşullarda 4,48 litre hacim kaplar.

III. Toplam $0{,}6N_A$ atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2. I. 1 tane N atomu

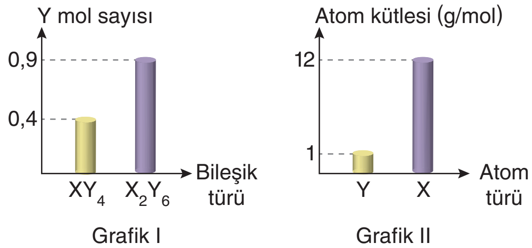
II. 0,1 mol N_2O gazı

III. N_A tane N atomu içeren N_2 gazı

Numaralanmış maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (N: 14 g/mol, O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) III > II > I B) I > II > III C) I = II > III D) I = III > II E) II > I > III

3. Aşağıda Grafik I'de XY_4 ve X_2Y_6 bileşiklerinin içerdiği Y atomlarının mol sayıları, Grafik II'de ise X ve Y atomlarının atom kütleleri verilmiştir.



Buna göre, XY_4 ve X_2Y_6 bileşiklerinin kütleleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	XY_4	X_2Y_6
A)	1,6	5,2
B)	4,8	4,5
C)	1,2	1,5
D)	1,6	4,5
E)	1,2	3,8

4. XY_3 ve X_2Y_3 bileşikleri eşit sayıda X atomu içermektedir.

Buna göre, XY_3 bileşiğindeki;

I. kütle,

II. içerdiği Y atomu sayısı,

III. molekül sayısı

niceliklerinden hangileri X_2Y_3 bileşiğine göre daha fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir düzinede 12 tane kalem vardır. Bir düzine kalem 6 liraya satılmaktadır.

Buna göre, 2 mol kalem bulunan hayalî bir kırtasiyede tüm kalemler kaç liraya satılır?

(Avogadro sayısını $6 \cdot 10^{23}$ alınız.)

A) $3 \cdot 10^{23}$ B) $6 \cdot 10^{23}$ C) $9 \cdot 10^{23}$ D) $12 \cdot 10^{23}$ E) $15 \cdot 10^{23}$

6. 0,2 mol C_2H_4 bileşiğindeki H atomlarının mol sayısı, C_4H_{10} bileşiğindeki C atomlarının mol sayısına eşittir. C_4H_{10} bileşiğindeki toplam atom sayısı ise C_2H_2 bileşiğindeki H atomlarının sayısının yarısıdır.

Buna göre, C_4H_{10} ve C_2H_2 bileşiklerinin mol sayıları toplamı kaçtır?

A) 0,5 B) 0,6 C) 1 D) 2,2 E) 3

7. Doğada ^{63}Cu ve ^{65}Cu şeklinde kararlı iki izotopu bulunan bakır (Cu) elementinin kararlı izotoplarının doğada bulunma yüzdeleri, %69 ^{63}Cu ve %31 ^{65}Cu şeklindedir.

Buna göre, Cu'nun ortalama atom kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 63,12 B) 63,25 C) 63,62 D) 63,84 E) 64,25

8.

	Nicelik	Sembolü	Birimi
I.	Mol sayısı	n	mol
II.	Mol kütlesi	N_A	g
III.	Molar hacim	M_A	litre

Yukarıda mol sayısı hesaplamalarında kullanılan niceliklerden hangilerinin sembolü veya birimi yanlış verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9.

	Soru	Yanıt
I.	1 gram He kaç mol'dür?	0,25
II.	0,5 mol H_2 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?	11,2
III.	0,06 mol O atomu içeren N_2O bileşiği kaç mol'dür?	0,03
IV.	$6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane Mg atomu kaç gramdır?	48

Bu ifadeler sırasıyla doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak değerlendirildiğinde aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olur?

(He: 4 g/mol, Mg: 24 g/mol, N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A)	B)	C)	D)	E)
Y	D	D	D	D
Y	Y	Y	Y	D
D	Y	D	Y	Y
D	Y	D	D	Y

10. 0,2 mol X_2Y_3 ve 0,3 mol XY gazlarından oluşan karışımın toplam kütlesi 24,2 gramdır.

Buna göre, X'in atom kütlesi aşağıdakilerden hangisidir? (Y: 16 g/mol)

A) 8 B) 10 C) 14 D) 20 E) 24

11. **2,4 gram C atomu içeren C_2H_4 gazı için,**

I. 0,1 mol'dür.

II. Normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplar.

III. 0,4 mol H atomu içerir.

IV. 2,8 gramdır.

V. $6N_A$ tane atom içerir.

verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) I B) II C) III D) IV E) V

12. **Standart koşullarda (25 °C ve 1 atmosfer basınç altında) 32 gram SO_3 gazı kaç litre hacim kaplar?** (O: 16 g/mol, S: 32 g/mol)

A) 2,6 B) 9,8 C) 32,4 D) 64 E) 98

1. Kütle spektrometresi ile bir tane karbon-12 izotopunun kütlesi $1,9926 \cdot 10^{-23}$ gram olarak tespit edilmiştir.

Buna göre, $12/1,9926 \cdot 10^{-23}$ değeri ile ilgili,

I. 12 gram karbon-12 izotopundaki atom sayısıdır.

II. 1 mol karbon-12 izotopundaki atom sayısıdır.

III. 1 gram karbon-12 izotopundaki atom sayısıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. **1 tane altın (Au) atomu ile ilgili,**

I. 197 akb'dir.

II. $\frac{197}{N_A}$ gramdır.

III. 197 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Au: 197 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. **Bağıl atom kütlesi ile ilgili,**

I. Birimi yoktur.

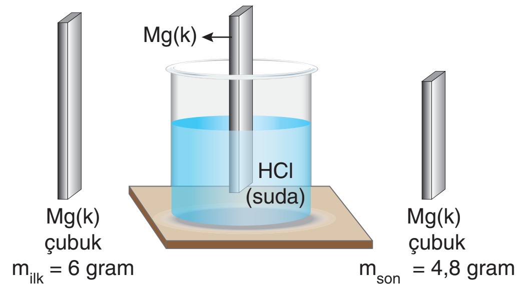
II. Kütle spektrometresi ile ölçülür.

III. Karbon-12 izotopunun atom kütlesi 12,0000 kabul edilerek diğer atomların atom kütleleri bağıl olarak hesaplanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4.



Başlangıç kütlesi (m_{ilk}) 6 gram olan Mg çubuk şekildeki gibi HCl sulu çözeltisine batırılıp bir süre bekletiliyor. Kaptan çıkarılan Mg çubuk kurutulup tartıldığında son kütlesinin (m_{son}) 4,8 gram olduğu belirleniyor.

Buna göre, Mg çubuğun kaç molü harcanmıştır? (Mg: 24 g/mol)

A) 0,01 B) 0,03 C) 0,05 D) 0,15 E) 0,25

5. m gram X ve 2m gram Y gazının mol sayıları eşittir.

Buna göre, X ve Y gazları aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

	X	Y
A)	O_2	CH_4
B)	CH_4	H_2
C)	H_2	O_2
D)	CH_4	O_2
E)	O_2	H_2

6. Bir tane Y atomunun kütlesi $\frac{1}{6} \cdot 10^{-23}$ gramdır.

1 tane X_2Y_6 molekülünün kütlesi $5 \cdot 10^{-23}$ gramdır.

Buna göre, 1 mol X atomunun kütlesi kaç gramdır? (Avogadro sayısını $6 \cdot 10^{23}$ alınız.)

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

7. I. 1 tane N_2 molekülü

II. 1 mol N atomu

III. $3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane N_2 molekülü

Numaralanmış maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) I > II > III
B) II = III > I
C) II > I > III
D) III > II > I
E) I = II > III

8. **0,1 mol CO_2 gazı için,**

I. Oda koşullarında 24,5 litre hacim kaplar.

II. 4,4 gramdır.

III. Toplam 0,3 mol atom içerir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

9. Amedeo Avogadro aynı şartlarda eşit hacim kaplayan gazların atom veya molekül sayılarının eşit olduğunu göstermiştir.



Şekilde aynı ortamdaki hacimleri eşit esnek balonlarda 0,3 mol CH_4 gazı ile bir miktar N_2 gazı bulunmaktadır.

Buna göre, N_2 gazının kütlesi kaç gramdır?

(N: 14 g/mol)

A) 8,4
B) 9,6
C) 10,5
D) 12,6
E) 15,2

10. Eşit sayıda N atomu içeren NO_2 ve N_2O gaz karışımının toplam kütlesi 6,8 gramdır.

Buna göre, karışımın toplam mol sayısı aşağıdakilerden hangisidir? (N: 14 g/mol, O: 16 g/mol)

A) 0,12
B) 0,15
C) 0,18
D) 0,24
E) 0,36

11. Tabloda mol kavramı ile ilgili bazı sorular verilmiş ve soruların yanıtları a, b, c, d ve e harfleri ile belirtilmiştir.

Soru	Yanıt
$3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane H_2 molekülü kaç mol H atomu içerir?	a
1 mol H atomu kaç gramdır?	b
Normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplayan H_2 gazı kaç gramdır?	c
N_A tane H_2 molekülü kaç moldür?	d
1 tane H atomu kaç akb'dir?	e

Buna göre, soruları doğru yanıtlayarak harflere karşılık gelen rakamları a, b, c, d ve e sırasına göre yan yana yazan bir öğrenci aşağıda okunuşları verilen sayılardan hangisine ulaşır?

(H: 1 g/mol, N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) Yirmi bir bin iki yüz on bir
B) On bir bin iki yüz on bir
C) On bir bin yüz on iki
D) On bir bin iki yüz on iki
E) Yirmi bir bin iki yüz on iki

1. I. Bir maddenin tanecik sayısının Avogadro sayısına oranı o maddenin mol sayısını verir.

II. 1 tane ^{12}C atomunun kütlesinin $\frac{1}{12}$'sine 1 akb denir.

III. Bir molekülün kütlesinin Avogadro sayısı ile çarpımı o molekülün mol kütlesini verir.

IV. Bir gazın bir molünün litre cinsinden ölçülen değerine molar hacim denir.

Numaralanmış ifadeler sırasıyla doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak değerlendirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) D - D - D - Y
B) D - Y - D - Y
C) Y - D - D - D
D) Y - D - D - Y
E) D - D - D - D

2. 0,4 mol C_2H_4 ve C_2H_6 gazları karışımının kütlesi 11,8 gramdır.

Buna göre, karışımdaki C_2H_6 gazının molce yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol)

A) 25 B) 40 C) 60 D) 75 E) 80

3. I. $0{,}2N_A$ tane atom içeren NO gazı

II. 14 gram N içeren N_2O_5 gazı

III. $0{,}3N_A$ tane molekül içeren NO_2 gazı

Numaralanmış maddelerin normal koşullardaki hacimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

(N: 14 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) II > III > I
B) I > II > III
C) I = II > III
D) I = III > II
E) II > I > III

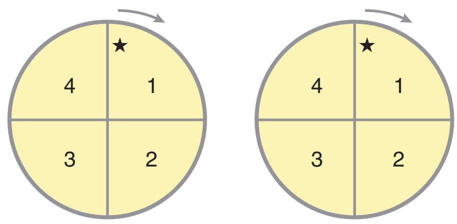
4. **Azotun (N) atom kütlesi 14 gram ve Avogadro sayısı $6{,}02 \cdot 10^{23}$ olduğuna göre, $\frac{28}{6{,}02 \cdot 10^{23}}$ değeri aşağıdakilerin hangisine eşittir?**

A) 1 gram N_2 nin molekül sayısı
B) 1 mol N atomunun gram cinsinden kütlesi
C) 1 tane N_2 molekülünün gram cinsinden kütlesi
D) 1 gram N_2 molekülündeki atom sayısı
E) 1 mol N_2 molekülündeki atom sayısı

5. 0,3 mol O_2 gazı ve 0,2 mol O_3 gazı ile ilgili aşağıda sorular verilmiştir.

1. Kaç gramdır?
2. Normal koşullar altında kaç litre hacim kaplar?
3. Kaç tane oksijen atomu içerir?
4. Kaç gram oksijen atomu içerir?

Soruların yanıtlarından O_2 gazı ile ilgili olanlar Şekil I'e yıldızlı parçadan başlanarak belirtilen yönde; O_3 gazı ile ilgili olanlar Şekil II'ye yıldızlı parçadan başlanarak belirtilen yönde yerleştirilecektir.

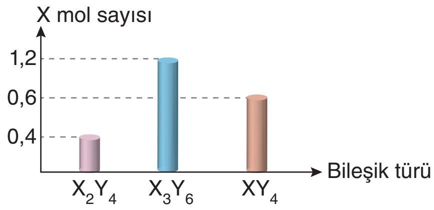


Şekil I Şekil II

Buna göre, soruların yanıtları şekillere doğru biçimde yerleştirildiğinde hangi parçalardaki yanıtlar aynı olur? (O: 16 g/mol)

A) 1 ve 2
B) 1 ve 3
C) 2 ve 4
D) 1, 2 ve 3
E) 1, 3 ve 4

6. X_2Y_4, X_3Y_6 ve XY_4 bileşiklerinin içerdiği X atomlarının mol sayısı grafikteki gibidir.



Buna göre, bu bileşiklerin içerdiği Y atomlarının mol sayıları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1,2 B) 2,2 C) 2,8 D) 3,2 E) 5,6

7. **Bir kükürt (S) atomunun kütlesi x akb ve bir oksijen (O) atomunun kütlesi y akb ise 1 tane SO_3 molekülünün kütlesinin gram cinsinden değeri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?** (N_A: Avogadro sayısı)

A) x + y B) $\frac{x+3y}{N_A}$ C) $(x + 3y) \cdot N_A$

D) $\frac{N_A}{x+y}$ E) $\frac{N_A}{x+3y}$

8.

	Soru		Yanıt
I.	1,6 gram He gazı kaç mol'dür?	a.	$\frac{N_A}{4}$
II.	0,2 mol H_2S gazının oda şartlarında kapladığı hacim kaç litredir?	b.	0,4
III.	1 tane He atomunun gram cinsinden kütlesi nedir?	c.	4,9
IV.	1 gram He atomunda kaç tane atom vardır?	d.	$\frac{4}{N_A}$

Bu tablodaki soru ve yanıtların eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (He: 4 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

	I	II	III	IV
A)	c	b	d	a
B)	d	c	b	a
C)	b	d	c	a
D)	c	b	a	d
E)	b	c	d	a

9. 0,05 mol CO gazının içerdiği atom sayısı CO_2 gazının içerdiği O atomu sayısına eşittir.

Buna göre, normal koşullarda CO_2 gazı kaç litre hacim kaplar?

A) 1,12 B) 5,6 C) 22,4 D) 33,6 E) 44,8

10. I. 0,4 mol SO_3

II. 32 gram O_2

III. 1 mol Ca içeren CaO

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin içerdiği atom sayısı, 1 mol H_2'nin içerdiği atom sayısına eşittir? (H: 1 g/mol, O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11. **Potasyum (K) atomu için $\frac{N_A}{39}$ değeri;**

I. 1 gram K'deki atom sayısı,

II. 1 tane K atomunun kütlesi,

III. 1 mol K atomunun kütlesi

değerlerinden hangilerine eşittir?

(K: 39 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. **0,2 mol C atomu içeren C_2H_4 gazı için,**

I. 5,6 gramdır.

II. Normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplar.

III. $0,4N_A$ tane H atomu içerir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2. Eşit kütleli N_2 ve CO gazları karışımı 0,4 mol atom içermektedir.

Buna göre,

I. Karışımın molce %50'si CO gazıdır.

II. Gaz karışımı normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.

III. Karışım 11,2 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C: 12 g/mol, N: 14 g/mol, O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. **Normal koşullarda 44,8 litre hacim kaplayan SO_2 gazı ile eşit sayıda atom içeren SO_3 gazı ile ilgili,**

I. 120 gramdır.

II. 48 gram S atomu içerir.

III. 72 gram O atomu içerir.

IV. 1,5 mol S atomu içerir.

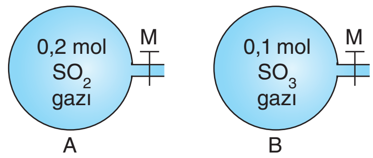
V. $2N_A$ tane molekül içerir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

(O: 16 g/mol, S: 32 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) I B) II C) III D) IV E) V

4.



Yukarıda verilen gazların kütlelerinin eşit olması için;

I. A kabından 0,075 mol SO_2 gazı uzaklaştırma,

II. B kabına 0,6 mol SO_3 gazı ekleme,

III. B kabına 0,3 mol oksijen atomu içeren SO_3 gazı ekleme

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

(O: 16 g/mol, S: 32 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Berk mol kavramı konusunda mol ile ilgili hesaplamaları pekiştirmek için aşağıdaki deneyi yapıyor.



20 gram $CaCO_3$ bileşiğini saf suya ekliyor. Bir süre sonra çöken $CaCO_3$ bileşiğini süzerek alıyor ve saat camı üzerinde oda sıcaklığında kurutuyor. Çöken $CaCO_3$'ün kütlesini 19,8 gram olarak ölçüyor.

Buna göre,

I. Başlangıçta alınan $CaCO_3$ katısı 0,2 mol'dür.

II. $CaCO_3$'ün 0,002 molü çözünmüştür.

III. Çöken $CaCO_3$ bileşiğinde 0,198 mol C atomu bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ca: 40 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6.
- 4,4 gram CO_2 gazı ---- mol'dür.
- $3N_A$ tane N atomu içeren N_2O gazı normal koşullarda ---- hacim kaplar.
- 0,01 mol Mg atomu ---- gramdır.
- Oda koşullarında 24,5 litre hacim kaplayan O_2 gazı ---- gramdır.

Yukarıda verilen boşluklar uygun şekilde doldurulduğunda hangi seçenek dışta kalır?
(C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Mg: 24 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) 0,1 B) 0,24 C) 2,4 D) 32 E) 33,6

7. **0,1 mol $(NH_4)_3PO_4$ katısı ile ilgili,**

I. 0,4 mol O atomu içerir.
II. Toplam 2 mol atom içerir.
III. Normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

8. I. 0,25 mol O atomu içeren NO gazı
II. 0,5 mol N içeren N_2O gazı
III. Toplam 0,75 mol atom içeren NO_2 gazı

Numaralanmış maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (N: 14 g/mol, O: 16 g/mol)

A) II > III > I B) I > II > III C) I = II = III D) I = III > II E) III > II > I

9. **1,6 gram He atomunun bulunduğu sabit hacimli bir kaba kaç gram H_2 gazı eklenirse kaptaki toplam atom sayısı üç katına çıkar?**
(H: 1 g/mol, He: 4 g/mol)

A) 0,8 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,4 E) 3,2

10. **Normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplayan O_3 gazı ile ilgili,**

I. 0,3 mol O atomu içerir.
II. 4,8 gramdır.
III. $0,3N_A$ tane O_3 molekülü içerir.
IV. 0,1 mol'dür.

yargılarından hangisi yanlıştır?
(O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1. $Ca(k) + H_2SO_4(suda) \rightarrow CaSO_4(suda) + H_2(g)$
denklemine göre, 32 gram Ca metali ile 78,4 gram H_2SO_4 ün tamamen tepkimeye girmesi sonucu 108,8 gram $CaSO_4$ ve m gram H_2 gazı oluşuyor.

Buna göre, "m" aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1,2 B) 1,3 C) 1,5 D) 1,6 E) 1,8

2. FeO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_O} = \frac{7}{2}$'dir.

Buna göre, 6,3 gram FeO bileşiğini elde etmek için gerekli olan Fe ve O_2 kütleleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Fe(g)	O_2(g)
A)	1,2	5,1
B)	2,2	4,1
C)	4,6	1,7
D)	4,2	2,1
E)	4,9	1,4

3. X_2Y bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$'dir.

Buna göre, 4 gram X ve 19 gram Y elementlerinden tam verimle XY_3 bileşiği oluştuğunda hangi elementten kaç gram artar?

A) 3 gram X B) 3 gram Y C) 2 gram X D) 4 gram Y E) 4 gram X

4. X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{4}{3}$'tür.

Buna göre, m gram X ve 2m gram Y elementinin tepkimesinden <u>en fazla</u> kaç m gram XY_2 bileşiği oluşur?

A) 2m B) 2,5m C) 3m D) 3,8m E) 4,2m

5. Cu_2S bileşiğinin kütlece %80'i Cu elementidir.

Buna göre, CuS bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Cu}}{m_S}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

6.

	Soru		Yanıt
I.	15 gram Mg en fazla kaç gram S ile tepkimeye girer?	a.	6 gram Mg
II.	Eşit kütlelerde Mg ve S'nin tepkimesinden 42 gram MgS bileşiği elde edildiğinde hangi elementten kaç gram artar?	b.	0,7
III.	0,3 gram Mg ve 0,5 gram S'nin tepkimesinden en fazla kaç gram MgS bileşiği oluşabilir?	c.	20

Mg ve S elementlerinden oluşan MgS bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Mg}}{m_S} = \frac{3}{4}$'tür.

Buna göre, MgS bileşiği ile ilgili tablodaki soru ve yanıtların eşleştirmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	c	b	a
B)	b	c	a
C)	a	c	b
D)	c	a	b
E)	a	b	c

7. X_2Y_3 ile X_aY_b bileşiklerinin içerdiği X ve Y elementlerinin kütleleri tablodaki gibidir.

		X Kütlesi (g)	Y Kütlesi (g)
I. Bileşik	X_2Y_3	8	6
II. Bileşik	X_aY_b	12	3

Buna göre, X_aY_b bileşiğindeki X ve Y elementlerinin sayıca birleşme oranı $\left(\frac{b}{a}\right)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

8. **1 mol molekül için,**

I. Normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.

II. Avogadro sayısı kadar atom içerir.

III. N_A tane molekül içerir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

9. X elementinin kararlı izotoplarının bolluk yüzdeleri ^{a}X %80 ve ^{b}X %20 şeklindedir.

Buna göre, X atomunun ortalama atom kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4b + \frac{a}{5}$ B) a + 4b C) $\frac{5}{a+b}$

D) $\frac{4a+b}{5}$ E) 4a + b

10.

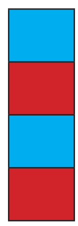
☐ Bakır (Cu) metalinin kullanıldığı bir fabrikada, günde 6,4 ton Cu kullanılmaktadır.

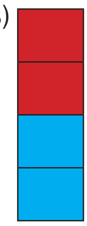
☐ Bir günde 16,8 ton demir (Fe) metali işleyen bir fabrikada, çelik üretimi yapılmaktadır.

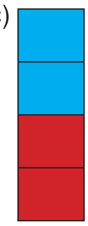
☐ Krom (Cr) metalinden farklı türde ürün yapan bir fabrikada, bir günde 5200 kilogram Cr kullanılmaktadır.

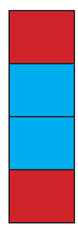
☐ Bir günde 5600 kilogram Fe ve 6400 kilogram Cu kullanılan bir fabrikada, çeşitli ürünlerde kullanılmak üzere alaşım üretilmektedir.

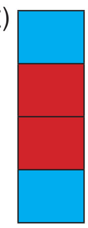
Fabrikaların bir günde kullandıkları metallerden toplamda Avogadro sayısının 10^5 katı kadar atom içerenlerin yanındaki kutucuklar maviye, içermeyenlerin yanındaki kutucuklar sırasıyla ise kırmızıya boyandığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur? (Cr: 52 g/mol, Fe: 56 g/mol, Cu: 64 g/mol, 1 ton = $1 \cdot 10^6$ g, N_A: Avogadro sayısı)

A) 

B) 

C) 

D) 

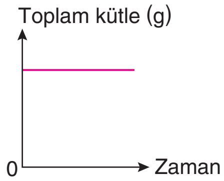
E) 

1. Kapalı ve sabit hacimli bir kapta,

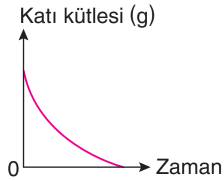
$MgCO_3(k) \rightarrow MgO(k) + CO_2(g)$

tepkimesi gerçekleşmektedir.

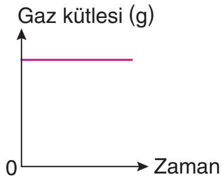
Buna göre, tepkime ile ilgili çizilen,



I



II



III

grafiklerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

2. Aşağıdaki tabloda verilen bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak "✓" işareti ile gösterilmiştir.

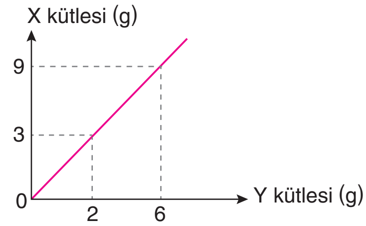
	Bilgi	D	Y
I.	Fe ile O elementlerinden oluşan FeO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_O} = \frac{7}{2}$'dir.	✓	
II.	FeO ile Fe_2O_3 bileşiklerinde aynı miktar Fe ile birleşen O'lar arasındaki katlı oran $\frac{3}{4}$'tür.	✓	
III.	56 gram Fe atomu 1 mol'dür.	✓	
IV.	1 mol Fe katısı normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.		✓
V.	1 tane Fe atomu 56 akb'dir.	✓	

Buna göre, bu bilgilerden hangisinde "✓" işareti yanlış yerde kullanılmıştır?

(O: 16 g/mol, Fe: 56 g/mol)

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. XY_2 bileşiğindeki X ve Y elementlerinin kütlelerindeki değişimler aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, 10 gram X ve 7 gram Y elementinin tam verimle tepkimesinden en fazla kaç gram X_2Y_3 bileşiği oluşur?

A) 12 B) 15 C) 19 D) 21 E) 24

4. XY_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{5}{2}$'dir.

X ve Y elementlerinden oluşan 200 gramlık karışımın tam verimle tepkimesinden XY_3 bileşiği elde edilirken 60 gram Y elementi artmaktadır.

Buna göre, başlangıç karışımında bulunan X elementinin kütlece yüzdesi kaçtır?

A) 25 B) 35 C) 50 D) 60 E) 75

5. X_3Y_4 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{4}{3}$'tür.

Buna göre, on sekizer gram X ve Y elementlerinin tam verimle tepkimesinden XY_2 bileşiği oluşurken hangi elementten kaç gram artar?

A) 2 gram X B) 2 gram Y C) 6 gram X

D) 6 gram Y E) 3 gram X

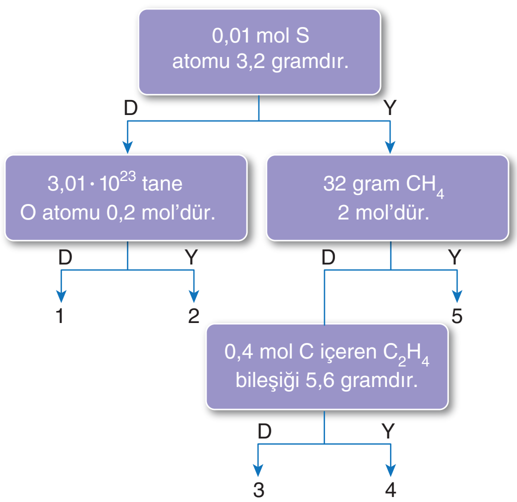
6. • 1 mol C atomu içeren CH_4 bileşiği a gramdır.
• 0,5 mol O atomu içeren CO_2 bileşiği b gramdır.
• 6 gram C atomu içeren CO bileşiği c gramdır.

Buna göre, $\frac{b+c}{a}$'nın sayısal değeri kaçtır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

A) $\frac{25}{16}$ B) 5 C) $\frac{25}{3}$ D) 9 E) 12

7.



Yukarıdaki bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak değerlendirildiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşılır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, S: 32 g/mol, N_A: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. **30 gram C_2H_6 gazı ile ilgili,**

I. Normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.

II. 24 gram C atomu içerir.

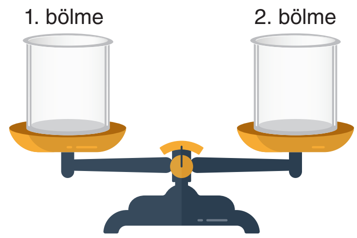
III. $6N_A$ tane H atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Şekilde dengede olan eşit kollu terazinin boş olan 1 ve 2. bölmelerine aşağıdaki tabloda verilen maddeler ekleniyor.

İşlem	1. Bölme	2. Bölme
I.	0,1 mol $CaCO_3$ katısı	10 gram Fe katısı
II.	12 gram C katısı	0,12 mol $CaCO_3$ katısı
III.	0,2 mol Cu katısı	12,8 gram C katısı

Buna göre, tabloda verilen madde çiftlerinden hangileri boş bölmelere ayrı ayrı eklendiğinde eşit kollu terazinin dengesinin bozulmadığı görülür? (C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ca: 40 g/mol, Cu: 64 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. X elementinin üç izotopundan ^{20}X doğada %90,5 oranında, ^{21}X doğada %0,3 oranında ve ^{22}X doğada %9,2 oranında bulunmaktadır.

Buna göre, X atomunun ortalama atom kütlesi aşağıdaki işlemlerden hangisi ile bulunur?

A) $20 \cdot 0,905 + 21 \cdot 0,003 + 22 \cdot 0,092$

B) $20 \cdot 9,05 + 21 \cdot 0,003 + 22 \cdot 0,092$

C) $20 \cdot 0,092 + 21 \cdot 0,03 + 22 \cdot 0,905$

D) $20 \cdot 90,5 + 21 \cdot 0,3 + 22 \cdot 9,2$

E) $20 \cdot 0,905 + 21 \cdot 0,3 + 22 \cdot 0,092$

1. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X_aY_b bileşiğinin kütlece %40'ı Y'dir.
- X_cY_d bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{1}{2}$'dir.

Buna göre, $\frac{c \cdot b}{d \cdot a}$ değeri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

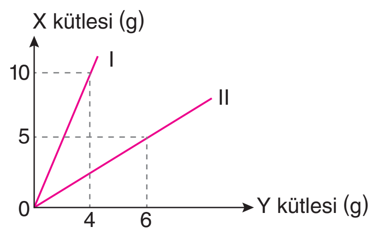
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

2. I. XY_2
II. X_2Y
III. X_3Y
IV. XY_3
V. X_2Y_3

Numaralanmış bileşiklerden hangisinin içerdiği X elementinin kütlece yüzdesi diğerlerinden daha büyüktür?

A) I B) II C) III D) IV E) V

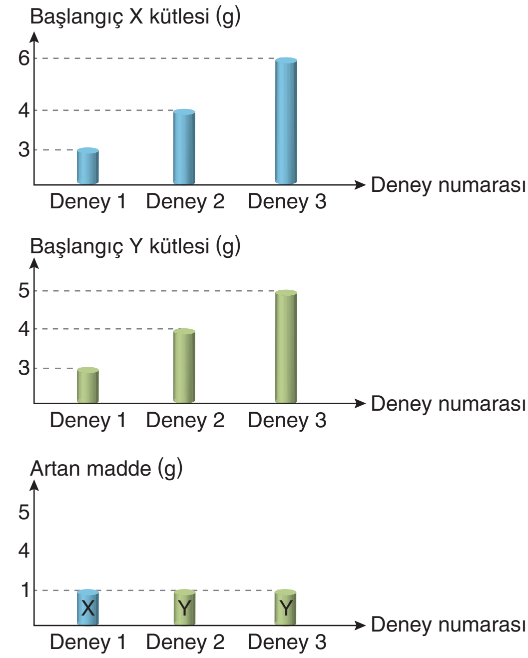
3. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki elementlerin kütle değişimi grafikteki gibidir.



II. bileşiğin formülü X_2Y_3 ise I. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) XY_2 B) X_2Y C) X_3Y D) X_3Y_2 E) X_4Y_5

4. Kimya öğretmeninin "Kimyanın Temel Kanunları" konusunun pekişmesi amacıyla, laboratuvar dersinde X ve Y elementleri ile ilgili kapalı ve sabit hacimli kapta yaptığı deneylerde elde ettiği değerler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Buna göre, deneylerde elde edilen grafikler ile ilgili,

I. Deney 1'de elde edilen bileşiğin formülü XY_3 ise Deney 2'de elde edilen bileşiğin formülü X_2Y_3 şeklindedir.

II. Deney 3'te elde edilen bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$'dir.

III. Her üç deneyde de toplam kütle korunmuştur.

IV. Deney 2'de 12 gram X ve 9 gram Y alındığında en fazla 21 gram bileşik oluşur.

V. Deney 1'de eşit kütlede X ve Y'nin tam verimle tepkimesinden 10 gram bileşik oluşurken 2 gram Y artar.

yargılarından hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. $Fe + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow X$

$2Fe + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow Y$

denkleşmiş tepkimelerinde oluşan X ve Y bileşikleri arasındaki katlı oran aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{11}{4}$

6. **a mol $MgCO_3$ bileşiğindeki C atomlarının sayısının, b mol $Al_2(CO_3)_3$ bileşiğindeki C atomları sayısına oranı $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

7. Çay şekeri olarak bilinen sakkaroz ($C_{12}H_{22}O_{11}$) molekülü, bir glikoz ve bir fruktoz molekülünün tepkimesi ile oluşur. Yağız bir günde içtiği çay ile birlikte 20 tane eşit kütleli çay şekeri (kesme şeker) tüketmektedir.

Buna göre, Yağız bir günde kaç tane çay şekeri (sakkaroz) molekülü tüketmiş olur? ($C_{12}H_{22}O_{11}$: 342 g/mol, Avogadro sayısını $6 \cdot 10^{23}$ alınız, 1 tane kesme şekerin kütlesi 1,71 gram olarak kabul edilecektir.)

A) $1,2 \cdot 10^{21}$ B) $6 \cdot 20^{22}$ C) $2,4 \cdot 10^{22}$ D) $1,2 \cdot 10^{22}$ E) $6 \cdot 20^{23}$

8. I. 1 tane Na atomu 23 akb'dir.

II. 1 mol Na atomu 23 gramdır.

III. 1 mol Na katısı normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.

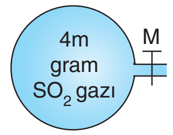
IV. 1 tane Na atomu $\frac{23}{N_A}$ gramdır.

V. 1 mol Na atomu $6,02 \cdot 10^{23}$ tane Na atomu içerir.

Na atomu ile ilgili yukarıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>? (Na: 23 g/mol, N_A: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Aşağıdaki kapta 4m gram SO_2 gazı bulunmaktadır.



Buna göre, kaba aynı sıcaklıkta m gram CH_4 gazı eklendiğinde;

I. mol sayısı,

II. kütle,

III. toplam atom sayısı

niceliklerinden hangileri iki katına çıkar?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, S: 32 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

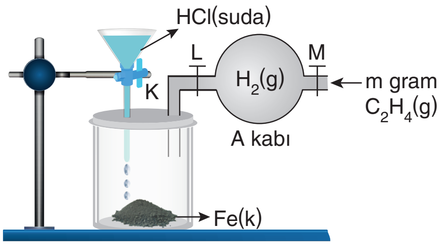
1. $X + Y \rightarrow Z + T$

tepkimesinde a gram X ile b gram Y'nin artansız tepkimesi ile oluşan Z ve T'nin kütleleri sırası ile c ve d'dir.

a = 3b ve c = d olduğuna göre, $\frac{b}{c}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{2}$

2.



Yukarıdaki sistemde 5,6 gram Fe katısı ile 7,3 gram HCl sulu çözeltisinin

$Fe(k) + 2HCl(suda) \rightarrow FeCl_2(suda) + H_2(g)$

denklemine göre, artansız tepkimesi sonucu 12,7 gram $FeCl_2$ oluşurken bir miktar H_2 gazının da A kabında biriktiği belirleniyor.

Daha sonra M musluğundan eklenen m gram C_2H_4 gazı ile H_2 gazı arasında A kabında,

$C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$

tepkimesi artansız gerçekleştiğinde 3 gram C_2H_6 gazı oluşuyor.

Buna göre, m değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1,2 B) 1,6 C) 2,1 D) 2,4 E) 2,8

3. 0,25 mol NH_3 ile 0,75 mol PH_3 gazlarından oluşan bir karışımda toplam kaç mol H atomu vardır?

A) 1 B) 2,25 C) 3 D) 4 E) 4,5

4. C_3H_8 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_C}{m_H} = \frac{9}{2}$'dir.

Buna göre, 12 gram C elementi ile 4 gram H elementinin tepkimesinden <u>en fazla</u> kaç gram C_2H_4 bileşiği elde edilir?

A) 14 B) 20 C) 28 D) 40 E) 48

5. X_3Y_4 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı bilindiğine göre;

I. X'in X_3Y_4 bileşiğindeki kütlece yüzdesi,

II. X_2Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı,

III. X_3Y_4 bileşiğinin mol kütlesi

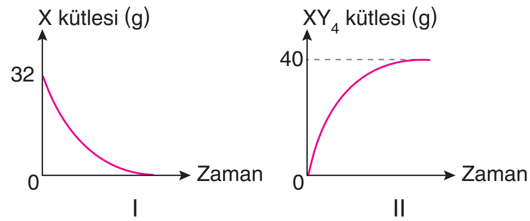
niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

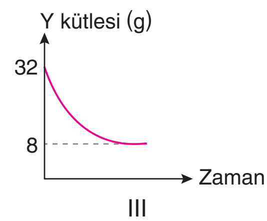
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. XY_4 bileşiğinin kütlece %20'si Y elementidir.

Eşit kütlelerde X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesinden 40 gram XY_4 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili çizilen,





grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki tabloda verilen bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" olarak "✓" işareti ile gösterilmiştir.

	Bilgi	D	Y
I.	1,6 gram CH_4 gazı normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplar.	✓	
II.	1 atom-gram H atomu 1 gramdır.		✓
III.	SO_2 gazının 1 molü 64 gramdır.	✓	

Buna göre, bu bilgilerden hangilerinde "✓" işareti doğru yerde kullanılmıştır?

(H:1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, S: 32 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

8. **Normal koşullarda a litre hacim kaplayan SO_3 gazının toplam atom sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?** (N_A : Avogadro sayısı)

A) $\frac{a \cdot N_A}{5,6}$ B) $\frac{a \cdot 5,6}{N_A}$ C) $\frac{22,4 \cdot a}{N_A}$ D) $\frac{N_A}{5,6 \cdot a}$ E) $22,4 \cdot a$

9. **9,8 gram H_2SO_4 molekülü için,**

I. 0,1 mol'dür.

II. 0,2 mol H atomu içerir.

III. $0,4N_A$ tane O atomu içerir.

IV. 6,4 gram S atomu bulunur.

V. Toplam 0,7 mol atom içerir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, S: 32 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. **9 gram NO gazı ile ilgili,**

I. 0,3 mol'dür.

II. $0,3N_A$ tane O atomu içerir.

III. 4,2 gram N atomu içerir.

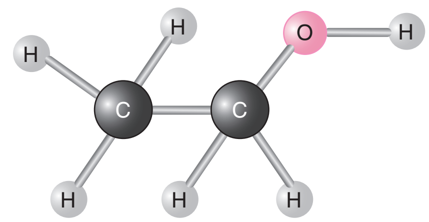
IV. Normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplar.

ifadelerin sırasıyla "Doğru (D)-Yanlış (Y)" **değerlendirmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

(N: 14 g/mol, O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) D - Y - D - Y B) D - D - D - Y C) D - Y - D - D D) Y - Y - D - D E) Y - Y - D - Y

11.



Yukarıda molekül modeli verilen bileşiğin 0,1 molü ile ilgili,

I. 0,2 mol C atomu bulunur.

II. $0,6N_A$ tane H atomu içerir.

III. 1,6 gram O atomu içerir.

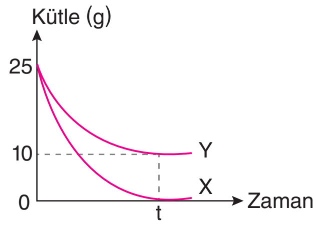
IV. 4,6 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) I, II, III ve IV

1. Kapalı ve sabit hacimli bir kapta X ve Y elementlerinin tepkimesinden Z bileşiği oluşmaktadır. Bu tepkimeye ait kütle-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. Toplam kütle korunmuştur.

II. 40 gram Z bileşiği oluşmuştur.

III. Z bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{5}{3}$'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2. I. NO
II. N_2O_5
III. N_2O
IV. N_2O_3

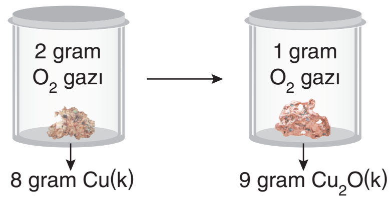
NO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_N}{m_O} = \frac{7}{16}$'dır.

Buna göre, yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{m_N}{m_O}\right)$, NO_2 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranından $\left(\frac{m_N}{m_O}\right)$ büyüktür?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, III ve IV

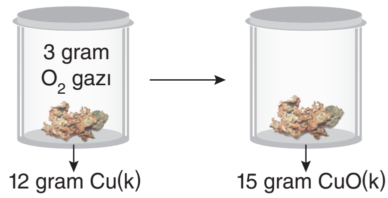
3. Bakır (Cu) ve oksijen (O_2) elementleri kullanılarak kapalı kaplarda yapılan deneyler aşağıda anlatılmıştır.

Deney 1:



8 gram Cu ile 2 gram O_2 gazının tepkimesinden 9 gram Cu_2O katısı oluşurken 1 gram O_2 gazı artmaktadır.

Deney 2:



12 gram Cu ile 3 gram O_2 gazının artansız tepkimesinden 15 gram CuO katısı oluşmaktadır.

Buna göre, deneylerde elde edilen bileşiklerdeki elementlerin kütlece birleşme oranları $\frac{m_O}{m_{Cu}}$ aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

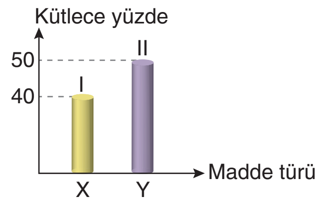
	Cu_2O	CuO
A)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
B)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
C)	$\frac{1}{2}$	4
D)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
E)	$\frac{1}{8}$	4

4. X_3Y_4 bileşiğinin kütlece %60'ı Y'dir.

Buna göre, X_2Y bileşiğinin kütlece yüzde kaçı X elementidir?

A) 24 B) 40 C) 50 D) 64 E) 80

5. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y elementlerinin kütlece yüzde değerleri grafikteki gibidir.



Buna göre, I. bileşiğin formülü XY_2 ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X_2Y_5 B) X_2Y_3 C) X_2Y D) XY_3 E) X_3Y_4

6. **Ortalama atom kütlesi ile ilgili,**

I. Bir elementin ortalama atom kütlesi, izotoplarının doğada bulunma yüzdeleri ile kütle numaralarının çarpımlarının toplamının 100'e bölünmesi ile hesaplanır.

II. Birimi g/mol'dür.

III. Bir elementin ortalama atom kütlesinin değeri, izotoplarından doğada bulunma yüzdesi büyük olanın kütle numarası değerine daha yakın bir değerdedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

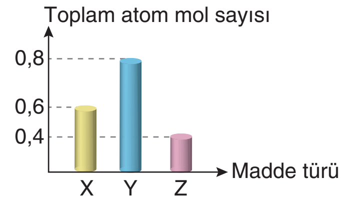
7.
- 1 tane SO_2 molekülü ---- akb'dir.
- 1 mol O_3 molekülü ---- gramdır.
- 1 tane karbon-12 atomunun kütlesinin $\frac{1}{12}$'sine ---- denir.
- 1 formül-gram NaCl ---- gramdır.

Bu cümlelerde boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilemez?

(O:16 g/mol, Na: 23 g/mol, S: 32 g/mol, Cl: 35,5 g/mol)

A) 1 akb B) 48 C) 58,5 D) 64 E) 80

8. 0,2'şer mol X, Y ve Z maddelerinin içerdikleri toplam atom mol sayıları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre; X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	O_3	P_4	Cl_2
B)	P_4	Cl_2	O_3
C)	Cl_2	O_3	P_4
D)	O_3	Cl_2	P_4
E)	Cl_2	P_4	O_3

9. **H_2O molekülü için verilen $\frac{N_A}{18}$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) 1 mol H_2O'nun kütlesi

B) 1 tane H_2O'nun kütlesi

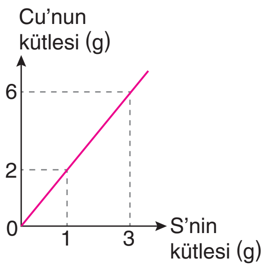
C) 1 gram H_2O'daki molekül sayısı

D) 18 gram H_2O'daki molekül sayısı

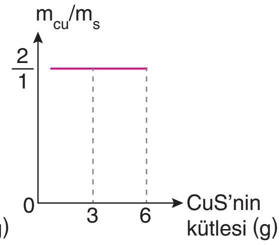
E) N_A tane H_2O'daki O atomu sayısı

1. Bakır (Cu) ve kükürt (S) elementleri ile oluşan CuS bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Cu}}{m_S} = \frac{2}{1}$'dir.

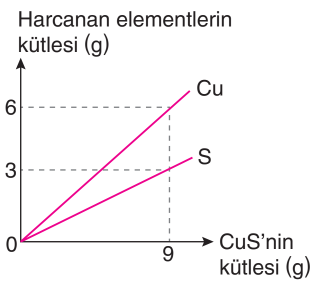
Buna göre, Cu ve S elementlerinden CuS oluşumuna ait,



I



II



III

grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aynı elementlerden oluşan farklı bileşiklerdeki elementlerden birinin sabit miktarı ile birleşen diğer elementin kütleleri arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır. Bu orana katlı oran denir. Azot (N) ve oksijenden (O_2) oluşan I. bileşikte 14 gram azot ve 24 gram oksijen, II. bileşikte ise 7 gram azot ve 8 gram oksijen bulunmaktadır.

Buna göre, eşit kütlede azot içeren bileşiklerdeki oksijen kütleleri arasındaki katlı oran $\left(\frac{O_I}{O_{II}}\right)$ aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) $\frac{5}{2}$

3. X_2Y_5 bileşiğinin 20 gramında 4 gram X vardır.

4,8 gram Y kullanıldığında en fazla kaç gram X_2Y elde edilir?

A) 5,4 B) 7,2 C) 10,8
D) 12,4 E) 16,4

4. Oksijen (O) atomunun kütlesi 16 akb ve Avogadro sayısı $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tür.

Buna göre,

	Soru	Yanıt
I.	1 mol O_2 molekülü kaç tane atom içerir?	$2 \cdot 6{,}02 \cdot 10^{23}$
II.	1 gram O_2 molekülündeki atom sayısı kaçtır?	$\frac{6{,}02 \cdot 10^{23}}{16}$
III.	1 tane O atomunun kütlesi kaç gramdır?	$\frac{32}{6{,}02 \cdot 10^{23}}$

sorularından hangilerinin yanıtı yanlış verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5.
- 0,2 mol C_nH_{2n} bileşiğindeki C elementinin mol sayısı a
- 0,1 mol C_nH_{2n+2} bileşiğindeki H elementinin mol sayısı b
- 0,1 mol C_nH_{2n-2} bileşiğindeki H elementinin mol sayısı c

olduğuna göre, a + b + c değeri aşağıdakilerden hangisidir?

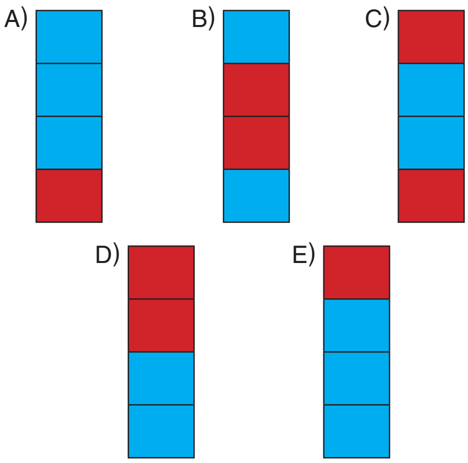
A) 0,1n B) 0,4n C) 0,5n
D) 0,6n E) 0,8n

6. Kimya öğretmeni mol kavramı ile ilgili olarak öğrencilerine aşağıdaki ifadeleri vererek bunlardan doğru olanların yanındaki kutucukları kırmızıya, yanlış olanlarının yanındaki kutucukları ise maviye boyamalarını istemiştir.

	0,1 mol C atomunun kütlesi 1,2 akb'dir.
	16 gram O atomu 1 mol'dür.
	$3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane S atomu 0,5 mol'dür.
	Normal koşullarda 5,6 litre hacim kaplayan H_2 gazı 2 gramdır.

Bu ifadeleri doğru bir şekilde cevaplayan bir öğrencinin boyadığı kutucuklar aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)



7. **Karbon (C) atomunun kütlesi x g/mol ve hidrojen (H) atomunun kütlesi y g/mol ise normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan CH_4 gazının kütlesinin x ve y cinsinden değeri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

A) $\frac{x+4y}{2}$ B) $\frac{2x+y}{2}$ C) $\frac{x+y}{4}$

D) x + y E) $\frac{x+2y}{4}$

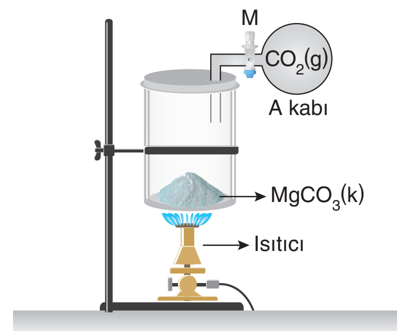
8. 1 mol X atomu 12 gram ve 1 mol Y atomu 16 gramdır.

Buna göre, 1 gram XY_2 de kaç tane atom vardır? (N_A: Avogadro sayısı)

A) $\frac{N_A}{44}$ B) $\frac{3N_A}{44}$ C) N_A

D) $\frac{N_A}{22}$ E) $\frac{22}{3N_A}$

9. Şekildeki sistemde 8,4 gram $MgCO_3$ katısı ısıtılıyor. Tamamen ayrışan $MgCO_3$ katısından bir miktar MgO katısı ile 4,4 gram CO_2 gazı oluşuyor. Oluşan CO_2 gazının M musluğu açılarak A kabında birikmesi sağlanıyor.



Buna göre,

I. Oluşan MgO katısı 0,1 mol'dür.

II. A kabında biriken CO_2 gazı 3,2 gram O atomu içerir.

III. Ayrışan bileşikte 0,3 mol C atomu bulunur.

yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?

(C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Mg: 24 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III